

Rec'd PCT 29 NOV 2004

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

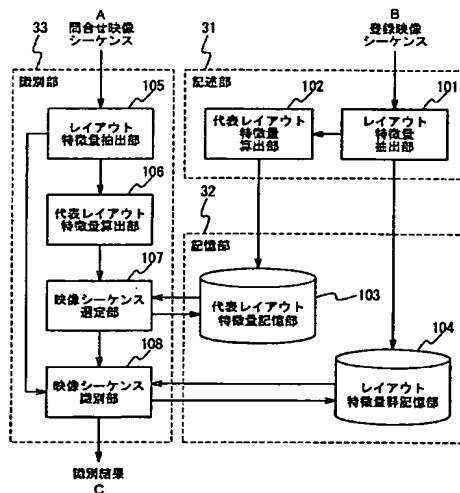
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/051574 A1

- (51) 国際特許分類: G06T 7/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015370
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 2 日 (02.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-350021 2002 年 12 月 2 日 (02.12.2002) JP
特願2003-066423 2003 年 3 月 12 日 (12.03.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 粕谷 英司 (KA-SUTANI, Eiji) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 山田 昭雄 (YAMADA, Akio) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 工藤 実 (KUDOH, Minoru); 〒140-0013 東京都品川区南大井六丁目 2 4 番 1 0 号 カドヤビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: VIDEO SYSTEM

(54) 発明の名称: 映像システム



A...ENQUIRY VIDEO SEQUENCE
33...IDENTIFICATION SECTION
105...LAYOUT FEATURE AMOUNT EXTRACTION SECTION
106...REPRESENTATIVE LAYOUT FEATURE AMOUNT CALCULATION SECTION
107...VIDEO SEQUENCE SELECTION SECTION
108...VIDEO SEQUENCE IDENTIFICATION SECTION
C...IDENTIFICATION RESULT
B...REGISTRATION VIDEO SEQUENCE
31...DESCRIPTION SECTION
102...REPRESENTATIVE LAYOUT FEATURE AMOUNT CALCULATION SECTION
101...LAYOUT FEATURE AMOUNT EXTRACTION SECTION
32...STORAGE SECTION
103...REPRESENTATIVE LAYOUT FEATURE AMOUNT STORAGE SECTION
104...LAYOUT FEATURE AMOUNT GROUP STORAGE SECTION

(57) Abstract: In a video description system, a feature amount extraction section extracts a layout feature amount from each frame of a video sequence. A representative feature amount calculation section calculates a layout feature amount representing the video sequence from the layout feature amount group extracted by the feature amount extraction section.

(57) 要約: 映像記述システムでは、特徴量抽出部は、映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する。代表特徴量算出部は、特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する。

WO 2004/051574 A1

明細書

映像システム

5 技術分野

本発明は、映像システムおよび映像識別システムに関する。

背景技術

10 従来、映像シーケンス記述システムは、類似する映像シーケンス（映像に含まれるフレームの集合）を検索するための特徴量を記述する目的で用いられている。映像シーケンス記述システムを用いる第1従来例の映像シーケンス検索システムが、A. Mufit Ferman et al.により
15 "GROUP-OF-FRAME/PICTURE COLOR HISTOGRAM DESCRIPTORS FOR MULTIMEDIA APPLICATIONS", (ICIP2000)に述べられている。図1は、この第1従来例に述べられた映像シーケンス検索システムを示している。

図1を参照して、映像シーケンス検索システムは、ヒストグラム生成部11と、代表ヒストグラム生成部12と、
20 記述ファイル生成部13と、代表ヒストグラム蓄積部14と、ヒストグラム生成部15と、代表ヒストグラム生成部16と、類似度算出部17と、類似度ソート部18と、類似映像表示部19とを備えている。

25 ヒストグラム生成部11は、データベースに登録される対象映像シーケンスの各フレームからカラーヒストグラムを抽出する。代表ヒストグラム生成部12は、ヒストグラ

ム生成部 1 1 により抽出された、全てのフレームについてのカラーヒストグラム各ピンの平均値を算出する。記述ファイル生成部 1 3 は、算出された平均値を所定の書式に基づき記述し、代表ヒストグラム記憶部 1 4 に記憶する。

- 5 ヒストグラム生成部 1 5 は、問合せ映像として与えられた映像シーケンスの各フレームからカラーヒストグラムを抽出する。代表ヒストグラム生成部 1 6 は、ヒストグラム生成部 1 5 により抽出された全てのフレームについてのカラーヒストグラム各ピンの平均値を代表ヒストグラムとして算出する。類似度算出部 1 7 は、代表ヒストグラム生成部 1 6 により生成された代表ヒストグラムと、代表ヒストグラム蓄積部 1 4 に蓄積された各代表ヒストグラムの各々との類似度を算出する。類似度ソート部 1 8 は、類似度の高い順番に、登録されている映像を並べ替える。類似
10 映像表示部 1 9 は、類似度の高い順番に映像を表示する。

- 別の代表的な映像識別システム（第 2 従来例）が特開 2 0 0 0 - 2 5 9 8 3 2 号公報に開示されている。図 2 は、この第 2 従来例の映像シーケンス検索システムを示す。図 2 を参照して、映像シーケンス識別システムは、特徴量抽出
20 フレーム選定部 2 1 と、カラーレイアウト群生成部 2 2 と、記述ファイル生成部 2 3 と、カラーレイアウト群記憶部 2 4 と、特徴量フレーム選定部 2 5 と、カラーレイアウト群生成部 2 6 と、映像識別部 2 7 とを備えている。

- 特徴量抽出フレーム選定部 2 1 は、データベースに登録
25 される対象映像シーケンスから特徴量を抽出する対象フレーム群を選定する。カラーレイアウト群生成部 2 2 は、選択されたフレームの各々から画像のカラーレイアウト特徴

を示す特徴量を抽出する。記述ファイル生成部 23 は、算出された特徴量群を所定の書式に基づき記述し、カラーレイアウト群記憶部 24 に記憶する。

5 特徴量抽出フレーム選定部 25 は、問合せ映像として与えられた映像シーケンスから特徴量を抽出する対象フレーム群を選定する。カラーレイアウト群生成部 26 は、選択されたフレームの各々から画像のカラーレイアウト特徴を示す特徴量を抽出する。映像識別部 27 は、カラーレイアウト群生成部 26 により生成されたカラーレイアウト群と、
10 代表カラーレイアウト群 24 に蓄積されたカラーレイアウト群を各フレーム毎に順に比較することにより、問合せ映像シーケンスがカラーレイアウト群記憶部に記憶された映像シーケンスのどれと一致しているとみなせるか、またい
15 ずれでもないかを判定し、識別結果として出力する。
しかしながら、上述の従来のシステムでは、次のような問題がある。

第 1 従来例のシステムでは、映像シーケンスを代表するカラーヒストグラム 1 つのみが比較されるので、比較回数を少なく抑えることにより高速な検索処理を実現できる。
20 しかしながら、映像シーケンスを識別するのに十分な性能が得られない。また、カラーヒストグラムはレイアウト構造が考慮されていないため、同じ色を持つが構図の異なる映像をも誤って検索してしまうことがある。

また、第 2 従来例では、フレーム単位で特徴量が比較されるので、十分な識別性能が得られる。しかしながら、
25 フレーム単位で特徴量が比較されるので、照合回数が多く処理コストがかかる。

上記説明と関連して、特開平 7 - 7 9 2 0 6 号公報には、
C M 自動識別システムが開示されている。この従来例の C
M 自動識別装置は、各 T V 放送エリアごとに備えられた C
M 抽出装置と、複数の C M 抽出装置と通信路を介して通信
5 可能に接続された C M 識別装置とを備えている。C M 抽出
装置は、複数の C M スキャナと C M 抽出制御装置を備えて
いる。複数の C M スキャナの各々は、所定の T V 放送エリ
ア内における C M 識別対象局ごとに備えられ、対応する局
の放送を受信して C M 音声データを検出する。C M 抽出制
10 御装置は、複数の C M スキャナで検出された C M 音声デー
タ、C M が放送された局名、C M が放送された時刻及び C
M の放送秒数を含む C M データを、通信路を介して C M 装
置に送信する。C M 識別装置は、C M 基準データ記憶部と、
C M 記録ファイルと、比較部とを備えている。C M 基準デ
15 ータ記憶部は、各 T V 放送エリアに対応して設けられてい
る。C M 基準データ記憶部には、放送予定の C M の比較用
音声データ及び放送予定 C M の識別コードを含む付加デー
タを有する C M 基準データが各 C M 識別対象局ごとに登録
されている。C M 記録ファイルは、各 T V 放送エリアの各
20 C M 識別対象局ごとに設けられている。比較部は、各 Y V
放送エリアの C M 抽出装置から受信された C M データ中の
C M 音声データを、対応する T V 放送エリア用の C M 基準
データ記憶部に格納された対応する局の C M 基準データ中
の比較用音声データと比較し、一致することにより、その
25 C M 基準データ中の付加データ及びその C M データ中の C
M 放送時刻データを対応する C M 記録ファイルに記録する。

また、高速信号探索装置が特開 2 0 0 1 - 9 2 4 8 6 に

開示されている。この従来例では、入力信号から、予め登録された参照信号に類似した部分が探索される。参照信号から参照特徴量系列が導かれる。入力信号から入力特徴量系列が導かれ、その入力特徴量系列に対して注目窓が設定
5 される。参照特徴量系列と、注目窓内の入力特徴量系列との類似度が計算され、計算された類似度に基づいて、注目窓のスキップ幅が計算され、そのスキップ幅だけ注目窓が移動させられる。移動された注目窓位置において、得られた類似度に基づいて、前記移動された注目窓を時間の逆方向
10 向に戻す必要があるか否かが判定される。類似度計算過程、スキップ幅計算過程及びバックトラック必要性判定過程が繰り返され、入力信号の複数箇所について、参照信号との類似度が計算され、その類似度と、予め設定された目標類似度とが比較され、参照信号が、入力信号の当該箇所に存在
15 するか否かが決定される。

また、映像構造化装置が特開 2 0 0 1 - 1 0 1 2 0 5 に開示されている。この従来例の映像構造化装置は、映像記録装置と、画像の特徴量を抽出する画像特徴量抽出装置と、抽出された特徴量をデジタル画像と共に記録する構造記録
20 媒体とを備えている。記録された画像は、カット・ショット変化点記録装置によってセグメントにされ、代表フレーム抽出装置、カメラ情報記録装置、環境情報記録装置により取得された情報が情報付加装置によって付加され、管理される。

25 また、CM調査装置が特開 2 0 0 1 - 3 5 9 1 2 5 に開示されている。この従来例のCM調査装置は、家庭に設置され、その家庭で視聴されたコマーシャルに関するデータ

はCM調査用データとしてCM調査センターへ送信される。
CM調査装置は、各放送局の放送出力データのうち、調査
対象コマーシャル映像部分のデータ量を、特定アルゴリズム
を用いて縮小したCM縮小データを受信する受信部と、
5 受信されたそのCM縮小データを蓄積する受信データ記憶
部とを備えている。出力データ記憶は、放送受信機におい
て実際に視聴された放送出力データのデータ量を、特定ア
ルゴリズムを用いて縮小された出力縮小データを記録し、
出力縮小データとCM縮小データとが比較され視聴された
10 コマーシャルが決定される。その決定がCM調査センター
へ送信される。

また、画像検索装置が特開2002-117037に開
示されている。この従来例の画像検索装置は、検索対象動
画像の中から所定の問い合わせ画像に類似する画像が検索
15 される。この画像検索装置では、フレーム特徴量抽出部は、
検索対象動画像に含まれる少なくとも一部のフレームの特
徴量を抽出し、フレーム特徴量として出力する。フレーム
特徴量蓄積部は、フレーム特徴量抽出部から出力されたフ
レーム特徴量を蓄積する。画像特徴量抽出部は、問い合わ
20 せ画像の特徴量を抽出し、画像特徴量として出力する。類
似度算出部は、フレーム特徴量蓄積部に蓄積されたフレー
ム特徴量と画像特徴量抽出部から出力された画像特徴量と
を比較して両者の類似度を算出する。フレーム特徴量統合
部は、フレーム特徴量蓄積部に蓄積されたフレーム特徴量
25 のうち、類似度が予め定めた条件を満たすフレーム特徴
量を少なくとも1つのグループに統合する。類似画像選定部
は、フレーム特徴量統合部において統合されたグループ内

で最も類似度の高いフレーム特徴量を少なくとも1つ選択する。こうして、類似画像選定部により選択されたフレーム特徴量を有する画像が検索結果として提示される。

また、動画コンテンツの検索情報抽出システムが特開 2
5 0 0 2 - 3 3 5 4 7 3 に開示されている。この従来例では、
動画コンテンツは、動画コンテンツの各シーン毎に分割される。画像サムネイル部は、各シーン毎の代表静止画を選定する。こうして、各シーン毎の代表静止画が動画コンテンツのストーリー展開に沿って動画検索情報データベースに
10 保存される。

また、マルチメディア・アーカイブの記述スキームが特表 2 0 0 2 - 5 3 7 5 9 1 に開示されている。この従来例では、デジタル記憶サブシステムはマルチメディア記述スキームに従ってマルチメディア・レコード及び該レコード
15 の記述を記憶する。コンピュータ処理装置は、レコードの記述にアクセスし、デジタル記憶サブシステム内の少なくとも二つのレコードをレコードの記述の属性に基づいて関連付ける少なくとも一つのクラスタを有し、少なくとも一つのクラスタにインデックスを与える集合体構造記述
20 スキームを有するアーカイブ記述を生成する。こうして、コンピュータ処理装置は、デジタル記憶サブシステムに操作可能な状態で接続されている。アーカイブ記述記憶装置は、アーカイブ記述レコードを記憶するためにコンピュータ処理装置に操作可能な状態で接続されている。

25 また、高速信号探索方法が日本国特許第 3 0 6 5 3 1 4 号に開示されている。この従来例では、予め登録された音響信号である参照信号について特徴量系列が生成される。

入力された音響信号である入力信号に対して、一定時間長の入力信号注目窓が設定される。入力信号注目窓内の入力信号について特徴量系列が生成される。生成された特徴量系列と生成された特徴量系列との類似度を示す入力信号類似値が計算され、計算された入力信号類似値に基づいて、
5 入力信号注目窓を移動できる量を示す移動可能量が計算される。計算された移動可能量に基づいて、入力信号注目窓の位置が決定され、その位置に該入力信号注目窓が設定される。こうして、上記の動作が繰り返されて入力信号注目窓の各位置について、入力信号類似値が計算され、入力信号類似値と予め設定された閾値との比較結果に基づいて、
10 入力信号上において入力信号注目窓が現在示す位置に参照信号が存在するか否かが判定される。

15 発明の開示

従って、本発明の目的は、フレーム単位の照合が必要な映像シーケンスを選定できるように映像シーケンス記述を行うことにより、映像シーケンスの識別精度を落とすことなく識別処理の高速化を実現することができる映像システムと映像記述システムを提供することにある。
20

本発明の観点では、映像記述システムは、映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部とを具備する。
25

また、本発明の他の観点では、映像記述システムは、映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出す

る特徴量抽出部と、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、前記代表特徴量算出部より算出された代表レイアウト特徴量を記憶する

5 代表レイアウト特徴量記憶部とを具備する。

また、本発明の他の観点では、映像記述システムは、映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、前記代表特徴量算出部より算出された代表レイアウト特徴量を記憶する代表レイアウト特徴量記憶部と、前記特徴量抽出部より算出されたレイアウト特徴量群を記憶するレイアウト特徴量群記憶部とを具備する。

10

上記において、前記代表特徴量算出部は、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量の各要素の平均値を求め代表特徴量とすることが好ましい。

15

また、前記代表特徴量算出部は、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量のそれぞれの要素について、その値を昇順または降順にならべかえ、メジアンを算出し、代表特徴量とすることが好ましい。

20

前記レイアウト特徴量が、カラーレイアウト情報であってもよいし、エッジヒストグラム情報であってもよい。

また、前記代表特徴量が、代表特徴量としてColor LayoutおよびEdge Histogramを少なくとも含む複数の特徴量から1つが選択可能であり、代表特徴量算出方法としてAverage、Median、In

25

t e r s e c t i o n を少なくとも含む複数の方法より 1 つが選択可能である記述スキームに基づき記述されることが好ましい。

また、本発明の他の観点では、計算機により実行可能な
5 映像記述ソフトウェアプロダクトは、映像シーケンスの各フレームよりレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出機能と、前記特徴量抽出機能により抽出されたレイアウト特徴量群より、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出機能とを実現する。

10 また、本発明の他の観点では、映像記述方法は、映像シーケンスの各フレームよりレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出ステップと、前記特徴量抽出ステップにより抽出されたレイアウト特徴量群より、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出ステップと
15 を具備する。

また、本発明の他の観点では、映像識別システムは、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として記憶する代表レイアウト特徴量記憶部と、代表レイアウト特徴量記憶部に記憶された問合せ映像シー
20 ケンスの代表レイアウト特徴量と登録されている映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とを比較し、問合せ映像シーケンスと類似する映像シーケンスを選定する映像シーケンス選定部とを具備する。

また、本発明の他の観点では、映像識別システムは、映像
25 映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として記憶する代表レイアウト特徴量記憶部と、問合せ映像シーケンスの各フレームよりレイアウト特徴量

を抽出する特徴量抽出部と、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、問合せ映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、代表特徴量算出部により算出された代表レイアウト特徴量と、代表レイアウト特徴量記憶部に記憶された代表レイアウト特徴量とを比較し、問合せ映像シーケンスと類似するシーケンスを選定する映像シーケンス選定部とを具備する。

また、本発明の他の観点では、映像識別システムは、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として記憶する代表レイアウト特徴量記憶部と、映像シーケンスの各フレームに対応するレイアウト特徴量を記憶するレイアウト特徴量群記憶部と、問合せ映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、問合せ映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、代表特徴量算出部により算出された代表レイアウト特徴量と、代表レイアウト特徴量記憶部に記憶された代表レイアウト特徴量とを比較し、問合せ映像シーケンスと類似するシーケンスを選定する映像シーケンス選定部と、前記映像シーケンス選定部により選定された映像シーケンスについて、前記レイアウト特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群と、前記レイアウト特徴量群に記憶されたレイアウト特徴量とを照合する照合部とを具備する。

上記において、前記代表特徴量算出部は、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量の各要素の平均値を求め代表特徴量とすることがこのましい。

また、前記代表特徴量算出部は、前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量のそれぞれの要素について昇順または降順にならべかえ、メジアンを算出し、代表特徴量としてもよい。

- 5 また、前記レイアウト特徴量が、カラーレイアウト情報であってもよいし、エッジヒストグラム情報であってもよい。

- 10 また、前記代表特徴量が、代表特徴量としてColor LayoutおよびEdge Histogramを少なくとも含む複数の特徴量より1つが選択可能であり、代表特徴量算出方法としてAverage、Median、Intersectionを少なくとも含む複数の方法より1つが選択可能である記述スキームに基づき記述されることが好ましい。

- 15 また、本発明の他の観点では、計算機により実行可能な映像識別ソフトウェアプロダクトは、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として前記コンピュータの記憶機能に記憶する記憶機能と、前記記憶機能によって記憶された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と登録されている映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とを比較して問合せ映像シーケンスと類似する映像シーケンスを選定する選定機能とを実現する。

- 20 また、また、本発明の他の観点では、映像識別方法は、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として記憶する記憶ステップと、前記記憶ステップによって記憶された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と登録されている映像シーケンスの代表レイ

アウト特徴量とを比較して問合せ映像シーケンスと類似する映像シーケンスを選定する映像シーケンス選定ステップとを具備する。

また、また、本発明の他の観点では、記述スキームは、
5 映像シーケンスの特徴量を記述する記述スキームであって、
代表特徴量としてColor LayoutおよびEdge
Histogramを少なくとも含む複数の特徴量より1
つが選択可能であり、代表特徴量算出方法としてAverage、Median、Intersectionを少な
10 くとも含む複数の方法より1つが選択可能である。

上述したように、本発明によれば、代表レイアウト特徴
量と比較される時点で同一内容である可能性がないと判定
された登録映像シーケンスについて、処理コストを必要と
するレイアウト特徴量群のフレーム単位の比較処理を全て
15 スキップすることができる。このため、識別精度を落とす
ことなく照合処理コストを大幅に削減できる。

また、映像シーケンスの代表レイアウト特徴量が生成さ
れ記憶されており、少ないコストで、同一内容の可能性の
ある登録映像シーケンスを選定するための情報を提供する
20 ことができる。

さらに、共通の記述スキーマをベースに代表レイアウト
特徴量が記述され、複数のシステムで代表レイアウト特徴
量が交換され、複数の記憶装置より代表レイアウト特徴量
が呼び出されることができる。

25

図面の簡単な説明

図1は、第1従来例のシステムを示す図であり、

図 2 は、第 2 従来例のシステムを示す図であり、

図 3 は、本発明の第 1 実施例による構成を示すブロック図であり、

図 4 は、第 1 実施例における平均による代表レイアウト
5 特徴量の生成手順を示す流れ図である。

図 5 は、第 1 実施例におけるメジアン取得による代表レイアウト特徴量の生成手順を示す流れ図であり、

図 6 は、第 1 実施例における平均化によるカラーレイアウト値の一例を示す図であり、

10 図 7 は、第 1 実施例におけるメジアン取得によるカラーレイアウト値の一例を示す図であり、

図 8 は、第 1 実施例における記述スキームを示す図であり、

図 9 は、第 1 実施例の映像識別手順を示す流れ図であり、

15 図 10 本発明の第 2 実施例の構成を示すブロック図であり、

図 11 は、本発明の第 3 の実施例の構成を示すブロック図であり、

図 12 は、本発明の第 4 の実施例の構成を示すブロック
20 図であり、

図 13 は、本発明の第 5 の実施例の構成を示すブロック図であり、

図 14 は、第 1 実施例における各特徴量について使用できるアグリゲーション方法を示す図であり、

25 図 15 は、第 1 実施例におけるバイナリ記述シンタックスを示す図であり、

図 16 は、第 1 実施例におけるアグリゲーション方法の

バイナリ表現記述の一例を示す図であり、

図 1 7 は、第 1 実施例における他の記述スキームを示す図である。

5 発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の映像識別システムについて添付図面を参照して詳細に説明する。

(第 1 実施例)

図 3 は、本発明の第 1 実施例に係る映像識別システムの構成例を示すブロック図である。

図 3 に示されるように、本実施例に係る映像識別システムは、記述部 3 1 と、記憶部 3 2 と、識別部 3 3 とを備えている。記述部 3 1 は、映像シーケンスより特徴量を抽出し生成することにより映像の信号特徴を記述する。特徴量
15 記憶部 3 2 は、登録されるべき映像の特徴量を記憶する。識別部 3 3 は、問合せ映像シーケンスを識別する。

記述部 3 1 は、レイアウト特徴量抽出部 1 0 1 と、代表レイアウト特徴量算出部 1 0 2 とを備えている。

レイアウト特徴量抽出部 1 0 1 は、登録されるべき映像
20 シーケンスの各フレームより、レイアウト特徴量を抽出する。カラーヒストグラムでは、問合せ画像と比べて色が異なるが同一内容の画像を識別することは困難である。同一内容の映像同士では、色がずれることがあっても、画像の構図が変わることはほとんどない。このため、映像を識別
25 するためには、画像のおおまかな構図を表現するレイアウト特徴量を用いることが有効であると考えられる。従って、レイアウト特徴量が利用される。レイアウト特徴量として

はさまざまなものが考えられるが、国際標準規格 I S O / I E C 1 5 8 3 8 - 3 M P E G - 7 V I S U A L で定められており、色のレイアウト構造を表す C O L O R L A Y O U T D E S C R I P T O R、またはエッジのレイアウト構造を現す E D G E H I S T O G R A M D E S C R I P T O R が用いられる。

代表レイアウト特徴量算出部 1 0 2 は、レイアウト特徴量抽出部 1 0 1 により抽出されたレイアウト特徴量群から、登録されるべき映像シーケンスを代表する代表レイアウト特徴量を算出する。代表レイアウト特徴量を算出する方法としてはさまざまな方法が考えられるが、レイアウト特徴量群の平均化による方法、メジアンを利用する方法が用いられる。図 4、図 5 は、これらの方法におけるフローチャートを示す。

図 4 は、平均化による代表レイアウト特徴量の生成手順を示すフローチャートである。レイアウト特徴量として輝度 6 係数、色差各 3 係数ずつを特徴量として持つ C O L O R L A Y O U T を例にして手順を示す。図 6 は、各フレームの C O L O R L A Y O U T の各要素の値を示したものである。Y D C は輝度直流成分、C b D C、C r D C は色差直流成分、Y A C [n] は n 番目の輝度交流成分、C b A C [n] C r A C [n] は n 番目の色差交流成分を示す。

まず、レイアウト特徴量の各要素の合計値が 0 にリセットされる（ステップ A 1）。次に、レイアウト特徴量抽出部 1 0 1 により抽出されたフレームのレイアウト特徴量がフレーム毎に読み込まれる。読み込まれたフレーム特徴量

の各要素の持つ値は全てのフレームについて加算される
(ステップA2～A4)。例えば、図6の表の要素YDC
(輝度直流成分)に着目すると、合計値は $31 + 11 + 15 + 21 + 32 = 110$ となる。全フレームのレイアウト
5 特徴量の各要素毎の合計値はフレーム数で正規化され、平均値が算出される(ステップA5)。図6の表の要素YDC
(輝度直流成分)に着目すると、平均値は $110 \div 5 = 22$ となる。算出された平均値の集合が代表レイアウト特徴
量とされる(ステップA6)。図6の表の例では、AVERAGE
10 RECORDに示された値が代表レイアウト特徴量となる。

図5は、メジアンによる代表レイアウト特徴量の生成手順を示すフローチャートである。レイアウト特徴量として
輝度6係数、色差各3係数ずつを特徴量として持つCOLOR
15 LAYOUTを例にして手順が示されている。図5は、各フレームのCOLOR LAYOUTの各要素の値を示す。YDCは輝度直流成分、CbDC, CrDCは色差直流成分、YAC[n]はn番目の輝度交流成分、CbAC[n] CrAC[n]はn番目の色差交流成分を示す。

20 まず、レイアウト特徴量の各要素の合計値が0にリセットされる(ステップB1)。次に、レイアウト特徴量抽出部により抽出された全フレームのレイアウト特徴量が読み込まれる。読み込まれた全フレーム特徴量の要素の値は要素毎に昇順に並べ替えられる(ステップB2～B3)。例
25 えば、図7の表の要素YDC(輝度直流成分)に着目すると、並べ替えた結果は32、31、21、15、11となる。全フレームのレイアウト特徴量の各要素毎に昇順に並

べ替えた数字列から中央値が取得され、メジアンが求められる（ステップB4）。図7の表の要素YDC（輝度直流成分）に着目すると、メジアンは21となる。算出されたメジアンの集合が代表レイアウト特徴量とされる（ステップB5）。図7の表の例では、MEDIANレコードに示される値が代表レイアウト特徴量である。

このほかにも、各要素が昇順に並べ替えられたのちに、メジアンを求めるかわりに各要素の最小値のみが選択される方法も考えられる。

10 抽出された代表特徴量は、所定の記述スキームに基づいて記述される。記述スキームが予め定義され、端末間で共有されることにより、記述されたデータが他端末と交換され、複数の端末の間で連携して利用されることが可能となる。

15 記述スキームとしては、さまざまなものを用いることができる。図8は、記述スキームの一例を示す。代表レイアウト特徴量としてColor LayoutとEdge Histogramのいずれか一方が選択され、代表レイアウト特徴量を生成する方法（aggregation）として、平均化（Average）、メジアン（Median）、最小値（Intersection）のいずれか1
20 つが選択されるように定義される。

また、記述スキームをベースに記述するかわりに、バイナリ表現により特徴量記述することもできる。図15は、
25 バイナリ表現による特徴量記述のシンタックスの一例を示す。バイナリ表現による特徴量記述にあたっては、まず代表レイアウト特徴量を生成する方法（aggregation）

on)が規定されているか否かが記述される。アグリゲーションを記述する場合には1が、そうでない場合は0が割り当てられる。次に、アグリゲーションを記述する場合、代表レイアウト特徴量の生成方法が記述される。平均 (Average) の場合は001、メジアン (Median) の場合は010、最小値 (Intersection) の場合は011が割りあてられる。その後、代表レイアウト特徴量として選択された特徴量を表す識別子が割り当てられる。Color Layout の場合には4が、
10 Edge Histogram の場合には8が割り当てられる。さらに、選択された特徴量の中身をバイナリ表現したものが続く。バイナリ表現方法としISO/IEC 15938-3により定義されたバイナリ表現方法が用いられる。

図8における記述スキーム、および図15に示されるバイナリシンタックスにおけるセマンティクスは以下のとおりである。

・ Descriptor ID

このフィールドは代表特徴量の種類を特定するための識別子である。Color Layout の場合は4が割り当てられ、Edge Histogram の場合は8が割り当てられる。他の値は禁止されている。

・ Descriptor

このフィールドは国際標準規格ISO/IEC 15838-3で定められている記述ツールを用いて生成された特徴量を表す。使用可能なツールはColor Layout およびEdge Histogram である。

・ Aggregation Flag

このフィールドにはアグリゲーションが規定されているかを表す。”1”が割り当てられている場合、アグリゲーションの属性は以下のとおりである。

・ a g g r e g a t i o n

- 5 このオプションフィールドでは、フレーム／画像のグループから、代表特徴量を生成するためのアグリゲーション方法が指定される。アグリゲーションは、フレームや画像のグループに含まれる要素全体に対して行われる。以下の3種類のうちのいずれかを適用できる。

10 ・ A v e r a g e

平均によるアグリゲーションとは、各フレーム／画像の特徴量各要素を逐次加算していき、フレーム／画像数で正規化することにより特徴量を構成する各要素が算出されることを意味する。

15 ・ M e d i a n

メジアンによるアグリゲーションとは、各フレーム／画像の特徴量各要素の値を昇順に並べ替えたリストを生成し、このリストよりメジアンを取得して代表値とすることを意味する。

20 ・ I n t e r s e c t i o n

インターセクションによるアグリゲーションとは、代表特徴量を構成する各要素が、全フレーム／画像に含まれる特徴量から各要素についての最低値を算出することにより取得されることを意味する。

- 25 なお、一部のアグリゲーション方法の使用は禁じられている。各特徴量について使用できるアグリゲーション方法は図14において”Y”マークにより指定されている。

カラーレイアウト、エッジヒストグラムの双方についてアグリゲーション方法としてAverageとMedianを適用できることを示す。

アグリゲーション方法(Aggregation Type)のバイナリ表現記述に際しては、図16のテーブルが使用される。具体的には、平均(Average)の場合は001、メジアン(Median)の場合は010、最小値(Intersection)の場合は011が割りあてられる。

図17は、別の記述スキーム例を示す。代表特徴量としてColor LayoutもしくはEdge Histogramだけでなく、MPEG-7で規定されているあらゆる画像特徴量のうち1つもしくは複数がインスタンス化されることができる。なお、Picture Typeとは、静止画像特徴量をひとまとめにした記述スキームである。

また、アグリゲーション方法は必ずしも規定されたものである必要はなく、未定義(undefined)を選択することもできる。未定義としておくことにより、システム固有のアグリゲーション方法を定めて利用することができる。

このように、共通の記述スキームをベースに代表レイアウト特徴量を記述することで、複数のシステムで代表レイアウト特徴量を交換したり、複数の記憶装置より代表レイアウト特徴量を呼び出すことができる。

また、バイナリ表現シンタックスが定められ、これをベースに代表レイアウト特徴量をバイナリ記述することにより、記述スキームをベースに記述する場合に比べて特徴量

を大幅に少ない情報量で記述することができる。

記憶部 32 は、代表レイアウト特徴量記憶部 103 と、レイアウト特徴量群記憶部 104 とを備えている。

代表レイアウト特徴量記憶部 103 は、代表レイアウト
5 特徴量算出部 102 により算出された代表レイアウト特徴量を記憶する。また、レイアウト特徴量群記憶部は、レイアウト特徴量抽出部 101 により抽出された各フレームのレイアウト特徴量を記憶する。

識別部 33 は、レイアウト特著量抽出部 105 と、代表
10 レイアウト特徴量算出部 106 と、映像シーケンス選定部 107 と映像シーケンス識別部 108 とを備えている。

レイアウト特徴量抽出部 105 は、入力された問合せ映像シーケンスの各フレームから、レイアウト特徴量を抽出する。抽出方法はレイアウト特徴量算出部 101 と同様で
15 ある。

代表レイアウト特徴量算出部 106 は、レイアウト特徴量抽出部 105 により抽出されたレイアウト特徴量群から、問合せ映像シーケンスを代表する代表レイアウト特徴量を算出する。算出方法は代表レイアウト特徴量算出部 102
20 と同様である。

映像シーケンス選定部 107 は、代表レイアウト特徴量算出部 106 より生成された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と、代表レイアウト特徴量記憶部 103 に記憶された登録映像シーケンスの代表レイアウト特徴量
25 を比較して類似性を評価し、問合せ映像シーケンスと同一内容である可能性があると判定された登録映像シーケンスのみを選定する。

映像シーケンス識別部 108 は、映像シーケンス選定部 107 により選定された登録映像シーケンスについて、レイアウト特徴量算出部 105 より生成された問合せ映像シーケンスのレイアウト特徴量群と、レイアウト特徴量群記憶部 104 に記憶された登録映像シーケンスのレイアウト特徴量群を比較する。比較により類似性を評価し、問合せ映像シーケンスと同一内容であるか否かを判定し、同一内容の登録映像が存在した場合に、同一内容の登録映像シーケンスの識別子を出力する。

10 図 3 および図 9 を参照して映像シーケンス識別手順について説明する。図 9 は、本実施例における映像シーケンス識別手順を示すフローチャートである。まず、代表レイアウト特徴量記憶部 103 に、あらかじめ登録映像シーケンス全てについての代表レイアウト特徴量を、映像を表す識別子とともに記憶しておく。また、レイアウト特徴量記憶部 104 に、あらかじめ登録映像シーケンス全てについてのレイアウト特徴量群を、映像を表す識別子とともに記憶しておく(ステップ C1)。

与えられた問合せ映像シーケンスから、レイアウト特徴量抽出部 105、および代表レイアウト特徴量算出部 106 によりレイアウト特徴量および代表レイアウト特徴量が抽出される(ステップ C2～C3)。

続いて、映像シーケンス選定部 107 は、登録映像シーケンスの代表レイアウト特徴量を 1 つ読み込み、読み込まれた代表レイアウト特徴量と問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とをフレーム単位で比較する(ステップ C4～C5)。問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特

微量と、読み出された登録映像シーケンスの代表レイアウト特徴量との距離を算出し、算出された距離が所定のしきい値以下であるかどうか判定する（ステップ C 6）。算出された距離が所定のしきい値以下であった場合、問合せ映像シーケンスと登録映像シーケンスは同一内容である可能性があると判定され、該当する登録映像シーケンスの識別子が出力される（ステップ C 6 の Y E S）。

映像シーケンス識別部 1 0 8 は、同一内容である可能性があると判定された映像シーケンスの識別子に対応するレイアウト特徴量群を読み込む（ステップ C 7）。読み込まれたレイアウト特徴量群と、問い合わせ特徴量群のレイアウト特徴量群が比較される（ステップ C 8）。レイアウト特徴量の時系列データの比較方法として、例えば特開 2 0 0 0 - 2 5 9 8 3 2 号公報（第 2 従来例）に記載されている方法を用いることができ、これにより高速に比較することができる。比較の結果、問合せ映像シーケンスと登録映像シーケンスが同一内容であると判定された場合には、登録映像シーケンスの識別子が出力される（ステップ C 9 ～ C 1 0）。

20 上述したように、第 1 実施例では、映像シーケンス選定部 1 0 7 および映像シーケンス識別部 1 0 8 が設けられ、代表レイアウト特徴量を比較した時点で同一内容である可能性のないと判定された登録映像シーケンスについて、処理コストを必要とするレイアウト特徴量群のフレーム単位の比較処理を全てスキップすることができる。このため、識別精度を落とすことなく照合処理コストを大幅に削減できる。

また、代表レイアウト特徴量算出部 102 により映像シーケンスの代表レイアウト特徴量が生成され、代表レイアウト特徴量記憶部 104 に記憶されている。これにより、少ないコストで同一内容の可能性のある登録映像シーケンスを選定することができる。

(第 2 実施例)

本発明の第 2 実施例による映像識別システムは、図 10 に示されるように、レイアウト特徴量抽出部 105 および代表レイアウト特徴量算出部 106 の代わりに、問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量およびレイアウト特徴量群があらかじめ抽出され、代表レイアウト特徴量記憶部 103 およびレイアウト特徴量群記憶部 104 に記憶されている。

映像シーケンス選定部 107 は、代表レイアウト特徴量記憶部 103 に記憶された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と登録映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とを比較して類似性を評価し、問合せ映像シーケンスと同一内容である可能性があるかと判定された登録映像シーケンスのみを選定する。

映像シーケンス識別部 108 は、映像シーケンス選定部 107 により選定された登録映像シーケンスについて、レイアウト特徴量群記憶部 104 に記憶された問合せ映像シーケンスのレイアウト特徴量群と登録映像シーケンスのレイアウト特徴量群を比較して類似性を評価し、問合せ映像シーケンスと同一内容であるか否かを判定し、同一内容の登録映像が存在した場合に登録映像シーケンスの識別子が出力される。特徴量算出演算がなくなることで高速処理が

可能となる。

第 2 実施例では、映像シーケンス選定部 107 および映像シーケンス識別部 108 が設けられ、代表レイアウト特徴量を比較した時点で同一内容である可能性のないと判定された登録映像シーケンスについて、処理コストを必要とするレイアウト特徴量群の比較を全てスキップすることができる。従って、識別精度を落とすことなく照合処理コストを大幅に削減できる。

(第 3 実施例)

図 11 は、本発明の第 3 実施例による映像識別システムを示す。図 11 に示されるように、第 3 実施例の映像識別システムは、映像シーケンスより特徴量を抽出して映像の信号特徴を記述する記述部 31 と、登録されるべき映像の特徴量を記憶する記憶部 35 と、問合せ映像シーケンスのための選定部 36 とを備えている。

記述部 31 は、第 1 実施例と同様である。

記憶部 35 は、代表レイアウト特徴量記憶部 103 を備えている。代表レイアウト特徴量記憶部 103 は、記述部 31 により生成された代表レイアウト特徴量を記憶する。

選定部 36 は、レイアウト特徴量抽出部 105 と、代表レイアウト特徴量算出部 106 と、映像シーケンス選定部 107 とを備えている。レイアウト特徴量抽出部 105 と、代表レイアウト特徴量算出部 106 と、映像シーケンス選定部 107 の機能は、第 1 実施例と同様である。

第 3 実施例では、映像シーケンス選定部 107 が設けられ、同一内容である可能性のない登録映像シーケンスが選定されることができる。また、代表レイアウト特徴量算出

部 1 0 2 により映像シーケンスの代表レイアウト特徴量が生成され、代表レイアウト特徴量記憶部 1 0 4 に記憶される。これにより、少ないコストで同一内容の可能性のある登録映像シーケンスを選定することができる。

5 (第 4 実施例)

図 1 2 は、本発明の第 4 実施例による映像識別システムを示す。図 1 2 に示されるように、第 3 実施例で設けられていたレイアウト特徴量抽出部 1 0 5 および代表レイアウト特徴量算出部 1 0 6 の代わりに、問合せ映像シーケンス
10 の代表レイアウト特徴量があらかじめ算出され、代表レイアウト特徴量記憶部 1 0 3 に記憶されている。

第 4 実施例では、映像シーケンス選定部 1 0 7 が設けられ、同一内容である可能性のない登録映像シーケンスが選定されることができる。また、代表レイアウト特徴量算出
15 部 1 0 2 により映像シーケンスの代表レイアウト特徴量が生成され、代表レイアウト特徴量記憶部 1 0 4 に記憶され、少ないコストで同一内容の可能性のある登録映像シーケンスを選定することができる。

(第 5 実施例)

20 図 1 3 は、本発明の第 5 実施例による映像識別システムを示す。図 1 3 に示されるように、本実施例に係る映像記述システムは、映像シーケンスより特徴量を抽出し生成することにより映像の信号特徴を記述する記述部 3 1 と、登録されるべき映像の特徴量を記憶する記憶部 3 5 とを備えて
25 いる。記述部 3 1 と記憶部 3 5 の作用は第 3 実施例と同様である。

第 5 実施例では、代表レイアウト特徴量算出部 1 0 2 に

より映像シーケンスの代表レイアウト特徴量が生成され、代表レイアウト特徴量記憶部 104 に記憶され、少ないコストで同一内容の可能性のある登録映像シーケンスを選定するための情報が提供されることができる。

5 次に具体的な例について説明する。

映像としてコマーシャル（CM）を利用したコマーシャル識別システムを示す。本システムでは、受信された放送映像からカラーレイアウト記述子が生成され、データベースに登録された各CMと逐一照合され、放送中のCMが何
10 であるかが識別される。識別結果は放送調査レポートとしてユーザに通知される。

はじめに、15秒のCM映像が登録される。CM映像の各フレームからカラーレイアウトが抽出され、抽出されたカラーレイアウト群から、各CM映像を代表するカラーレ
15 イアウトが算出される。算出された代表カラーレイアウトと、抽出されたカラーレイアウト群がCMデータベースに予め記憶される。

次に、放送波から取得された画像のカラーレイアウト配列と、あらかじめ登録されている各CMのカラーレイアウト配列の照合が行われる。放送映像から15秒の間に含まれるフレームが逐次問合せ映像シーケンスとして入力され
20 る。問合せ映像シーケンスからカラーレイアウトが抽出され、抽出されたカラーレイアウト群から代表カラーレイアウトが生成される。

25 代表カラーレイアウトの比較により、問合せ映像シーケンスである現在放送されている映像と同一内容である可能性のあるCMが選定される。

その後、選定されたCMと問合せ映像シーケンス内に含まれる全フレームのカラーレイアウトが比較される。全ての選定されたCMとの距離計算による検索の結果、最も類似していると判定されたCMとの特徴量距離が、予め定め
5 た閾値以下の場合、放送中のビデオシーンはそのCMであると判定される。リアルタイム検知のためには、入力画像のサンプリング間隔以内に検索処理を終了することが要求される。識別結果は放送調査レポートとしてユーザに通知される。

10 なお、本実施例において、代表カラーレイアウトの比較工程を含む場合、および代表カラーレイアウトの比較工程を含まず全てのCMについて問合せ映像シーケンス内に含まれる全フレームのカラーレイアウトを照合した場合の照合回数の比較が行われた。識別精度を全く落とすことなく
15 照合回数を10%程度に削減することができた。

尚、上述の実施例は本発明の好適な実施の一例である。本発明はこれに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

以上詳細に説明したように、本発明によれば、代表レイ
20 アウト特徴量を比較した時点で同一内容である可能性のないと判定された登録映像シーケンスについて、処理コストを必要とするレイアウト特徴量群のフレーム単位の比較処理が全てスキップされる。このため、識別精度を落とすことなく照合処理コストを大幅に削減できる。

25 また、映像シーケンスの代表レイアウト特徴量が生成され予め記憶される。これにより、少ないコストで同一内容の可能性のある登録映像シーケンスを選定するための情報

を提供することができる。

さらに、共通の記述スキーマをベースに代表レイアウト
特徴量が記述され、複数のシステムで代表レイアウト特徴
量を交換し、複数の記憶装置より代表レイアウト特徴量を
5 呼び出すことができる。

尚、上記実施例における種々の動作を実現する部は、ハ
ードウェアとして実現されてもよいし、ソフトウェアとし
て実現されてもよい。その場合は、周知のコンピュータシ
ステム内のCPU（図示せず）がメモリ（図示せず）に格
10 納されたソフトウェアを実行することにより、各部の機能
を実現する。

請求の範囲

1. 映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、

前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群
5 から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と
を具備する映像記述システム。

2. 映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、
10

前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、

前記代表特徴量算出部より算出された代表レイアウト特徴量を記憶する代表レイアウト特徴量記憶部と
15 を具備する映像記述システム。

3. 映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、

20 前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、

前記代表特徴量算出部より算出された代表レイアウト特徴量を記憶する代表レイアウト特徴量記憶部と、

25 前記特徴量抽出部より算出されたレイアウト特徴量群を記憶するレイアウト特徴量群記憶部と
を具備する映像記述システム。

4. 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の映像記述システムにおいて、

前記代表特徴量算出部は、

- 5 前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量の各要素の平均値を求め代表特徴量とする映像記述システム。

5. 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の映像記述システムにおいて、

前記代表特徴量算出部は、

前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量のそれぞれの要素について、その値を昇順または降順にならべかえ、メジアンを算出し、代表特徴量とする

- 15 映像記述システム。

6. 請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の映像記述システムにおいて、

- 20 前記レイアウト特徴量が、カラーレイアウト情報である映像記述システム。

7. 請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の映像記述システムにおいて、

- 25 前記レイアウト特徴量が、エッジヒストグラム情報である映像記述システム。

8. 請求項1乃至7のいずれか1項に記載の映像記述システムにおいて、

前記代表特徴量が、代表特徴量としてColor LayoutおよびEdge Histogramを少なくとも含む複数の特徴量から1つが選択可能であり、

代表特徴量算出方法としてAverageとMedianを少なくとも含む複数の方法より1つが選択可能である記述スキームに基づき記述される

映像記述システム。

10

9. 映像シーケンスの各フレームよりレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出機能と、

前記特徴量抽出機能により抽出されたレイアウト特徴量群より、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出機能と

を実現するための、計算機により実行可能な映像記述ソフトウェアプロダクト。

10. 映像シーケンスの各フレームよりレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出ステップと、

前記特徴量抽出ステップにより抽出されたレイアウト特徴量群より、映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出ステップとを具備する映像記述方法。

25

11. 映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として記憶する代表レイアウト特徴量

記憶部と、

代表レイアウト特徴量記憶部に記憶された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と登録されている映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とを比較し、問合せ映像
5 シーケンスと類似する映像シーケンスを選定する映像シーケンス選定部と
を具備する映像識別システム。

1 2 . 映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代
10 表レイアウト特徴量として記憶する代表レイアウト特徴量
記憶部と、

問合せ映像シーケンスの各フレームよりレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、

前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群
15 から、問合せ映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、

代表特徴量算出部により算出された代表レイアウト特徴量と、代表レイアウト特徴量記憶部に記憶された代表レイアウト特徴量とを比較し、問合せ映像シーケンスと類似す
20 るシーケンスを選定する映像シーケンス選定部と
を具備する映像識別システム。

1 3 . 映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代
表レイアウト特徴量として記憶する代表レイアウト特徴量
25 記憶部と、

映像シーケンスの各フレームに対応するレイアウト特徴量を記憶するレイアウト特徴量群記憶部と、

問合せ映像シーケンスの各フレームからレイアウト特徴量を抽出する特徴量抽出部と、

前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群から、問合せ映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を算出する代表特徴量算出部と、

代表特徴量算出部により算出された代表レイアウト特徴量と、代表レイアウト特徴量記憶部に記憶された代表レイアウト特徴量とを比較し、問合せ映像シーケンスと類似するシーケンスを選定する映像シーケンス選定部と、

10 前記映像シーケンス選定部により選定された映像シーケンスについて、前記レイアウト特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量群と、前記レイアウト特徴量群に記憶されたレイアウト特徴量とを照合する照合部とを具備する映像識別システム。

15

14. 請求項12または13に記載の映像識別システムにおいて、

前記代表特徴量算出部は、

20 前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量の各要素の平均値を求め代表特徴量とする映像識別システム。

15. 請求項12または13に記載の映像識別システムにおいて、

25 前記代表特徴量算出部は、

前記特徴量抽出部により抽出されたレイアウト特徴量のそれぞれの要素について昇順または降順にならべかえ、メ

ジアンを算出し、代表特徴量とする
映像識別システム。

16. 請求項11乃至15のいずれか1項に記載の映像
5 識別システムにおいて、

前記レイアウト特徴量が、カラーレイアウト情報である
映像識別システム。

17. 請求項11乃至16のいずれか1項に記載の映像
10 識別システムにおいて、

前記レイアウト特徴量が、エッジヒストグラム情報である
映像識別システム。

15 18. 請求項11から請求項17のいずれか1項に記載
の映像識別システムにおいて、

前記代表特徴量が、代表特徴量としてColor Layout
およびEdge Histogramを少なくとも含む複数の特徴量より1つが選択可能であり、

20 代表特徴量算出方法としてAverageとMedian
を少なくとも含む複数の方法より1つが選択可能である
記述スキームに基づき記述される
映像識別システム。

25 19. 映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代
表レイアウト特徴量として前記コンピュータの記憶機能に
記憶する記憶機能と、

- 前記記憶機能によって記憶された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と登録されている映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とを比較して問合せ映像シーケンスと類似する映像シーケンスを選定する選定機能と
- 5 を実現するための、計算機により実行可能な映像識別ソフトウェアプロダクト。

- 20 . 映像シーケンスを代表するレイアウト特徴量を代表レイアウト特徴量として記憶する記憶ステップと、
- 10 前記記憶ステップによって記憶された問合せ映像シーケンスの代表レイアウト特徴量と登録されている映像シーケンスの代表レイアウト特徴量とを比較して問合せ映像シーケンスと類似する映像シーケンスを選定する映像シーケンス選定ステップと
- 15 を具備する映像識別方法。

21 . 映像シーケンスの特徴量を記述する記述スキームであって、

- 代表特徴量としてColor LayoutおよびEdge
- 20 e Histogramを少なくとも含む複数の特徴量より1つが選択可能であり、

代表特徴量算出方法としてAverageとMedianを少なくとも含む複数の方法より1つが選択可能である記述スキーム。

Fig. 1 PRIOR ART

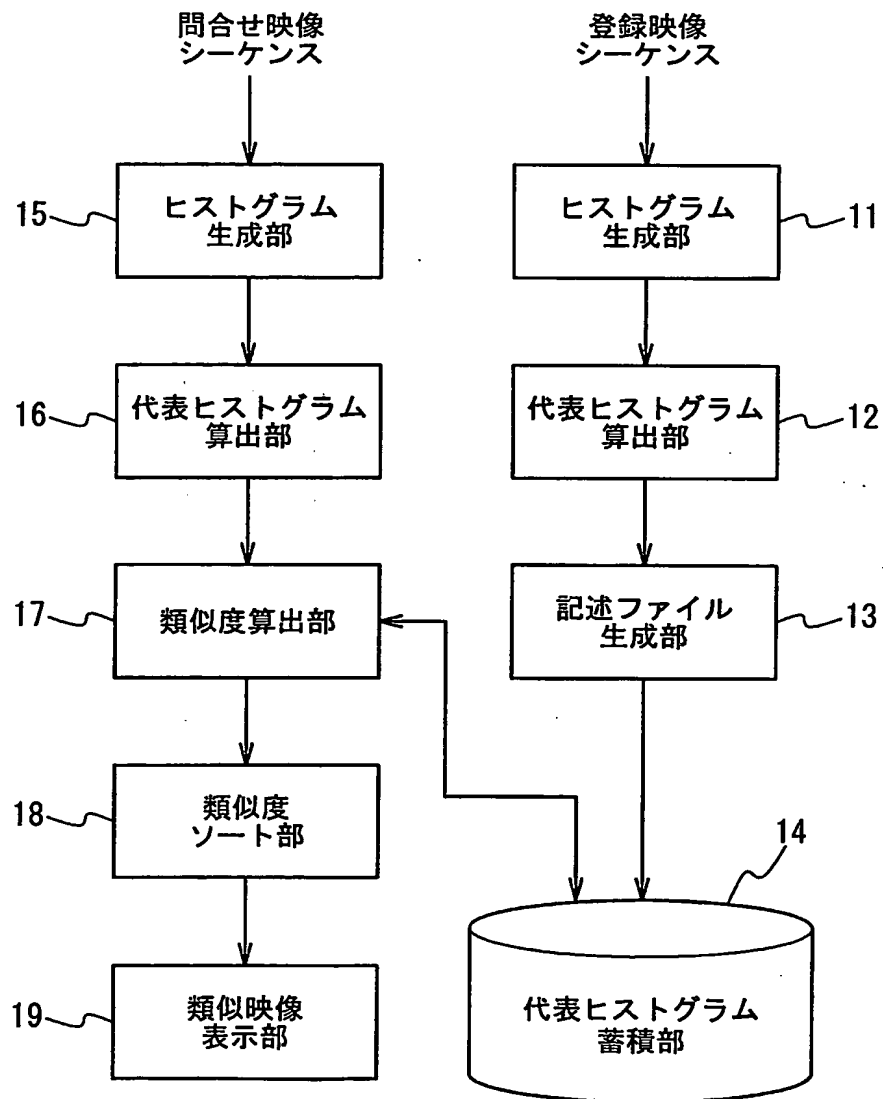


Fig. 2 PRIOR ART

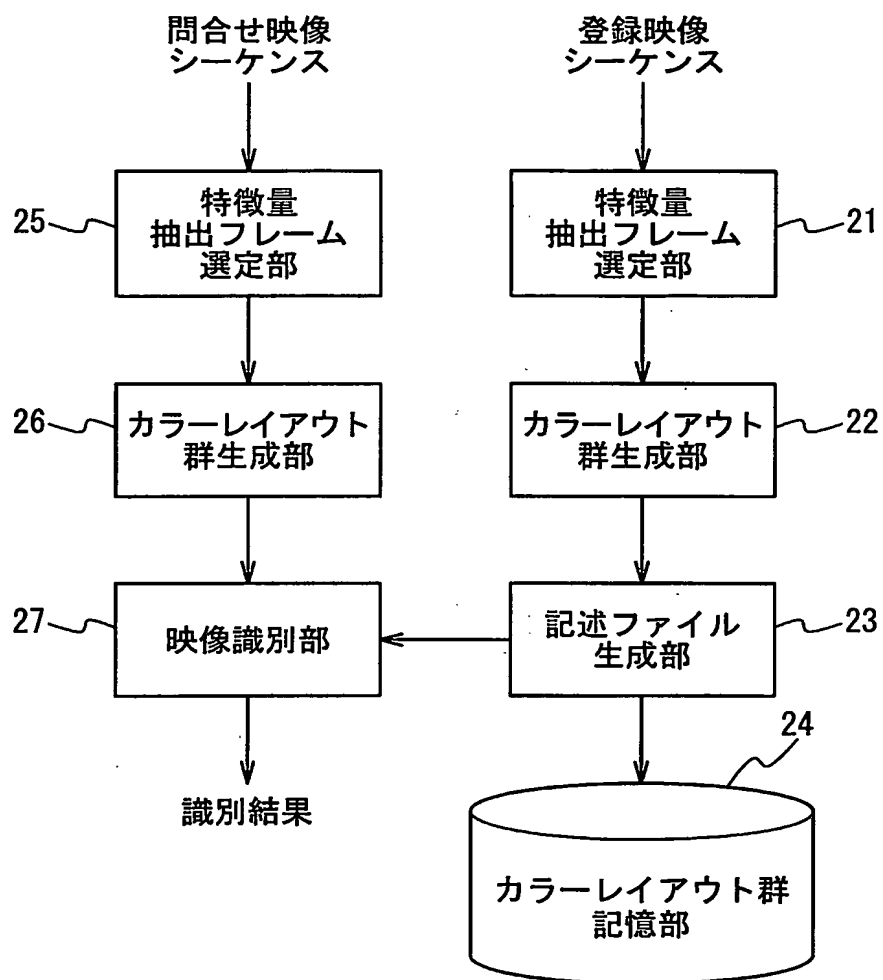


Fig. 3

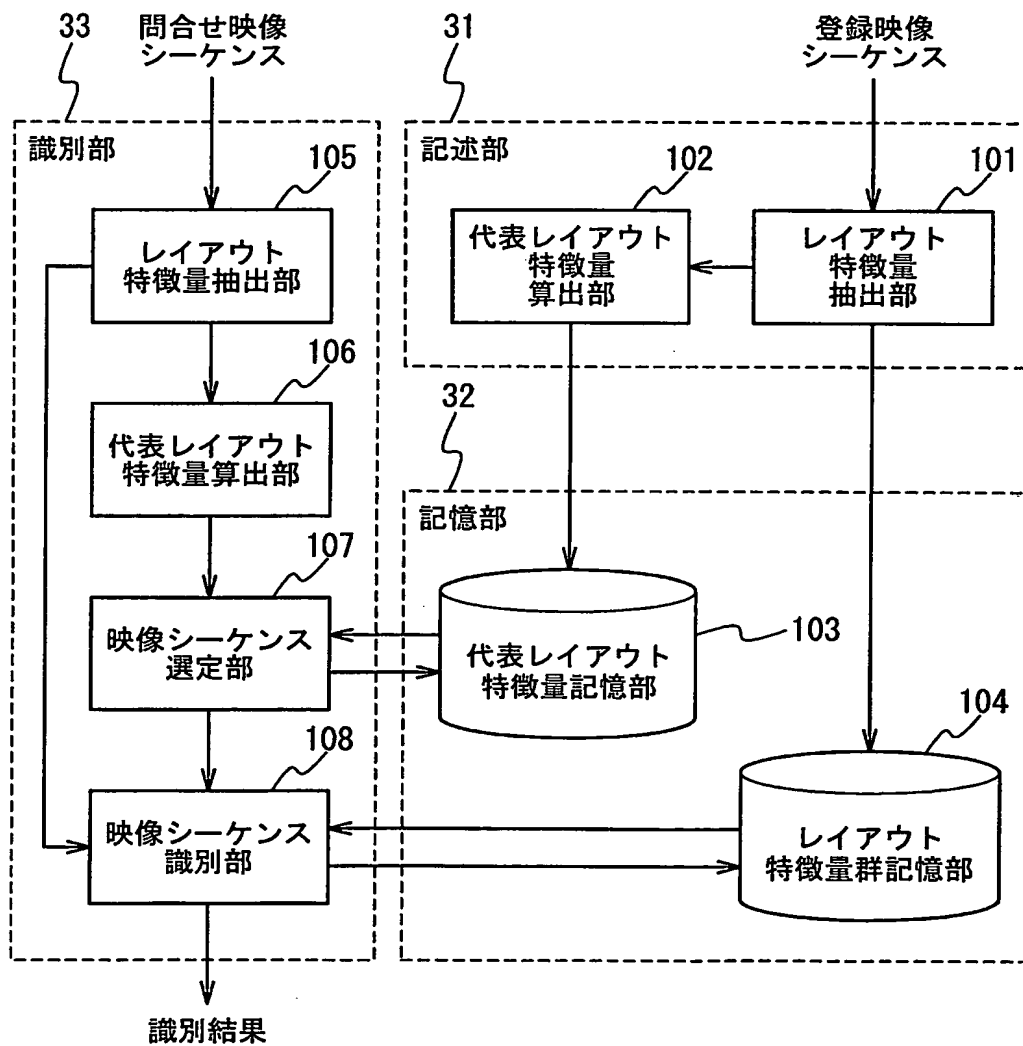


Fig. 4

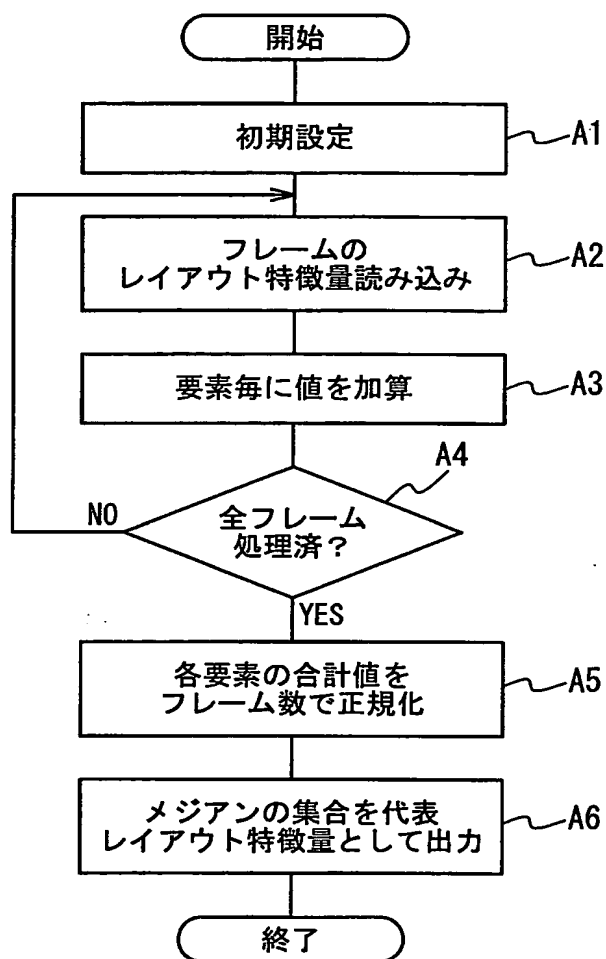


Fig. 5

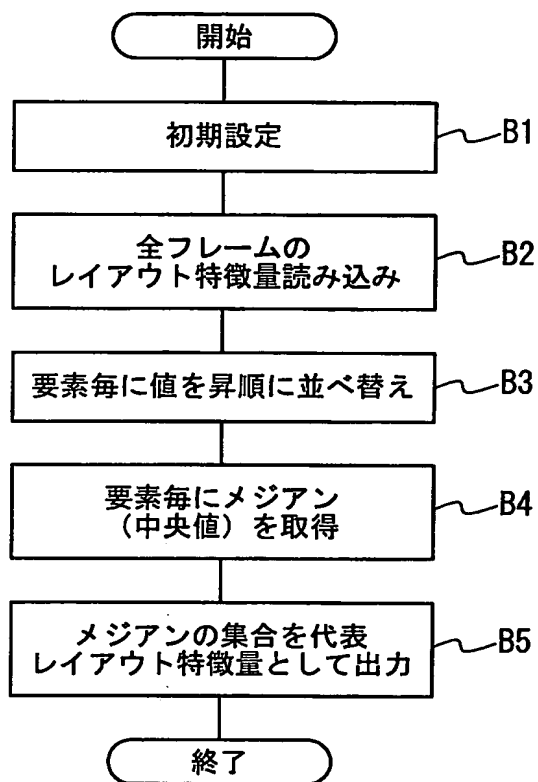


Fig. 6

	YDC	YAC[1]	YAC[2]	YAC[3]	YAC[4]	YAC[5]	GbDC	GbAC[1]	GbAC[2]	CrDC	CrAC[1]	CrAC[2]
Frame1	31	13	5	9	16	16	14	17	26	38	16	10
Frame2	11	20	9	15	14	10	26	14	16	34	16	13
Frame3	15	17	11	17	18	15	24	16	17	28	17	8
Frame4	21	7	14	14	13	11	18	22	12	31	10	17
Frame5	32	16	4	11	16	15	15	17	26	36	16	8

TOTAL	110	73	43	66	77	67	97	86	97	167	75	56
AVERAGE	22	15	9	13	15	13	19	17	19	33	15	11

Fig. 7

	YDC	YAC[1]	YAC[2]	YAC[3]	YAC[4]	YAC[5]	CbDC	CbAC[1]	CbAC[2]	CrDC	CrAC[1]	CrAC[2]
Frame1	31	13	5	9	16	16	14	17	26	38	16	10
Frame2	11	20	9	15	14	10	26	14	16	34	16	13
Frame3	15	17	11	17	18	15	24	16	17	28	17	8
Frame4	21	7	14	14	13	11	18	22	12	31	10	17
Frame5	32	16	4	11	16	15	15	17	26	36	16	8
MEDIAN	21	16	9	14	16	15	18	17	17	34	16	10

F i g . 8

```
<complexType name= "GofGopFeature" >
  <complexContent>
    <choice>
      <element name= "ColorLayout"
xsi:type= "mpeg7:ColorLayoutType" />
      <element name= "EdgeHistogram"
xsi:type= "mpeg7:EdgeHistogramType" />
    </choice>
    <attribute name= "aggregation" use= "optional" >
      <simpleType>
        <restriction base= "string" >
          <enumeration value= "Average" />
          <enumeration value= "Median" />
          <enumeration value= "Intersection" />
        </restriction>
      </simpleType>
    </attribute>
  </complexContent>
</complexType>
```

Fig. 9

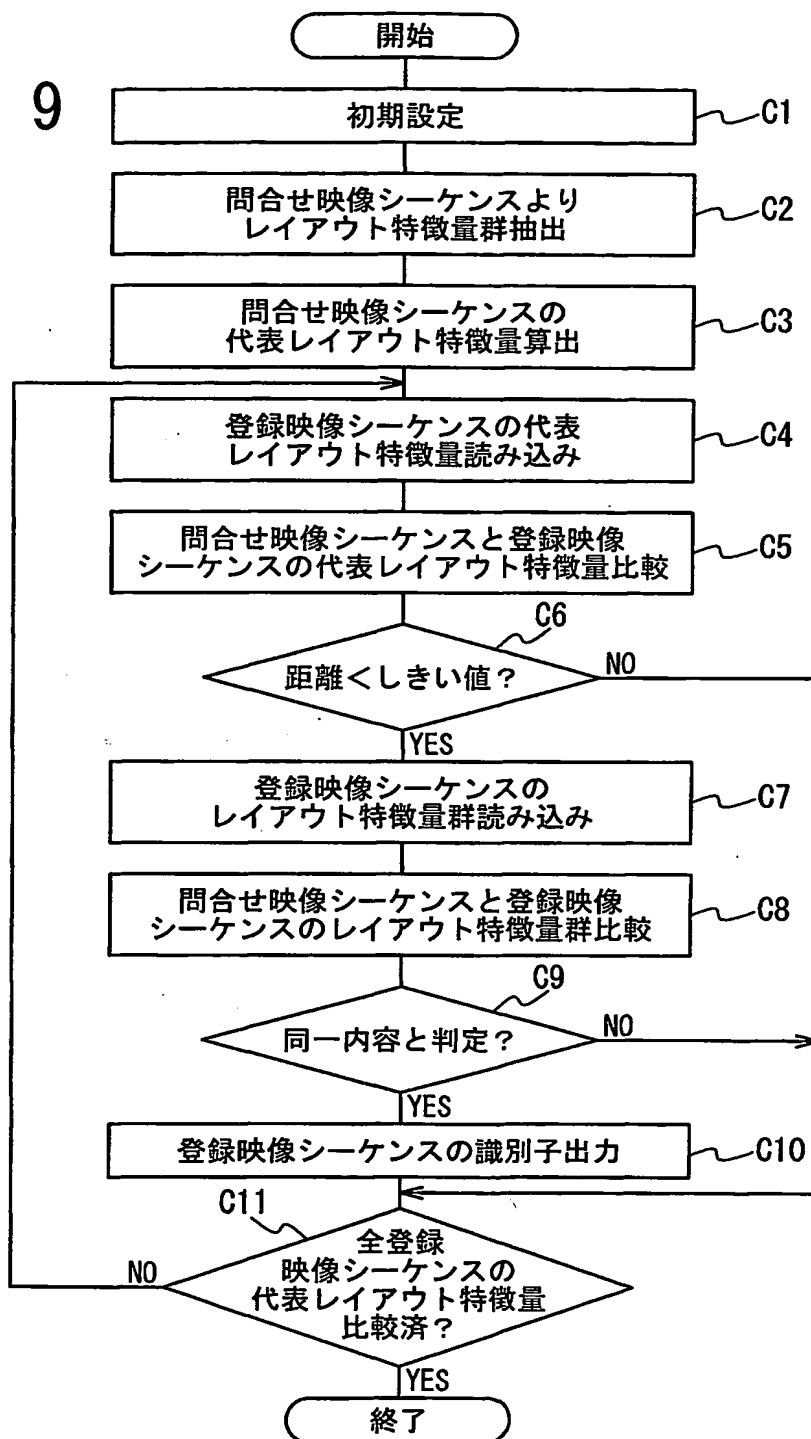


Fig. 10

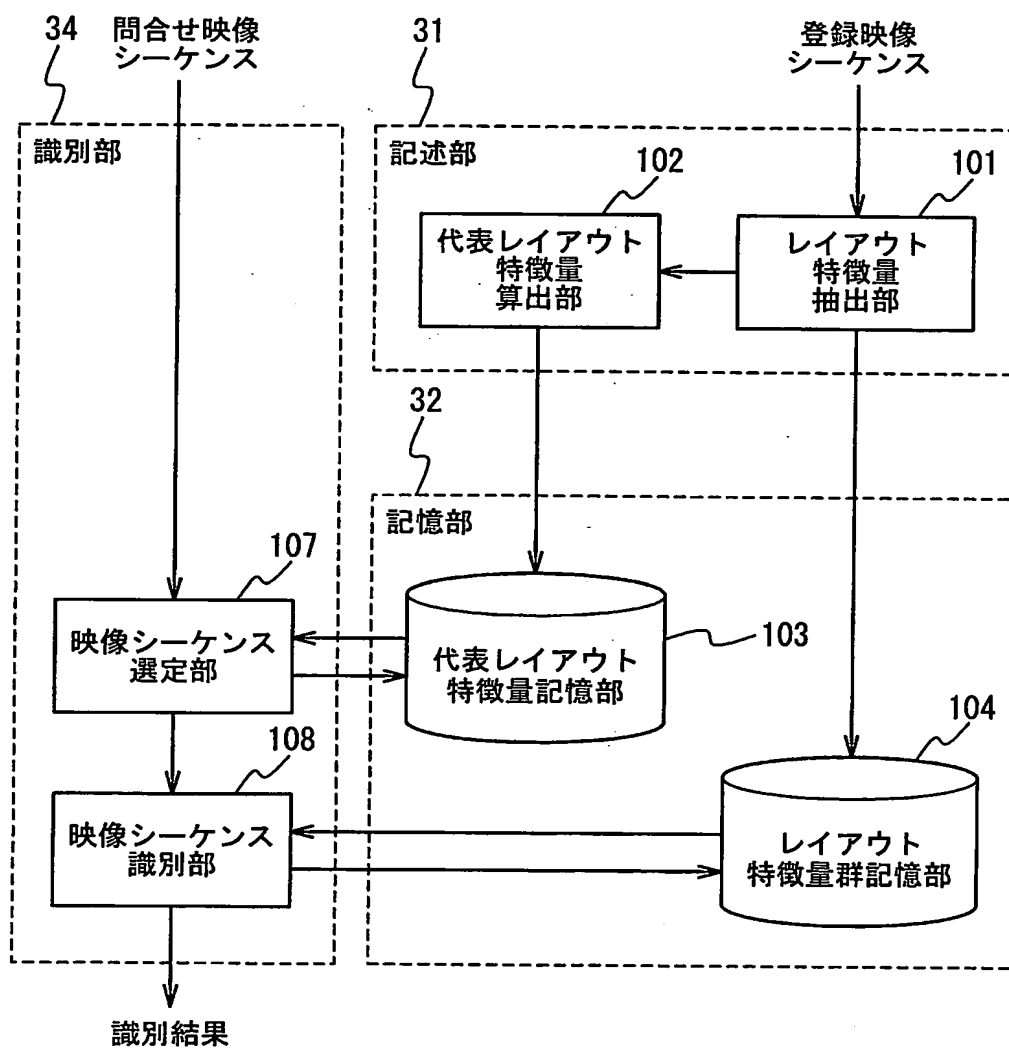


Fig. 11

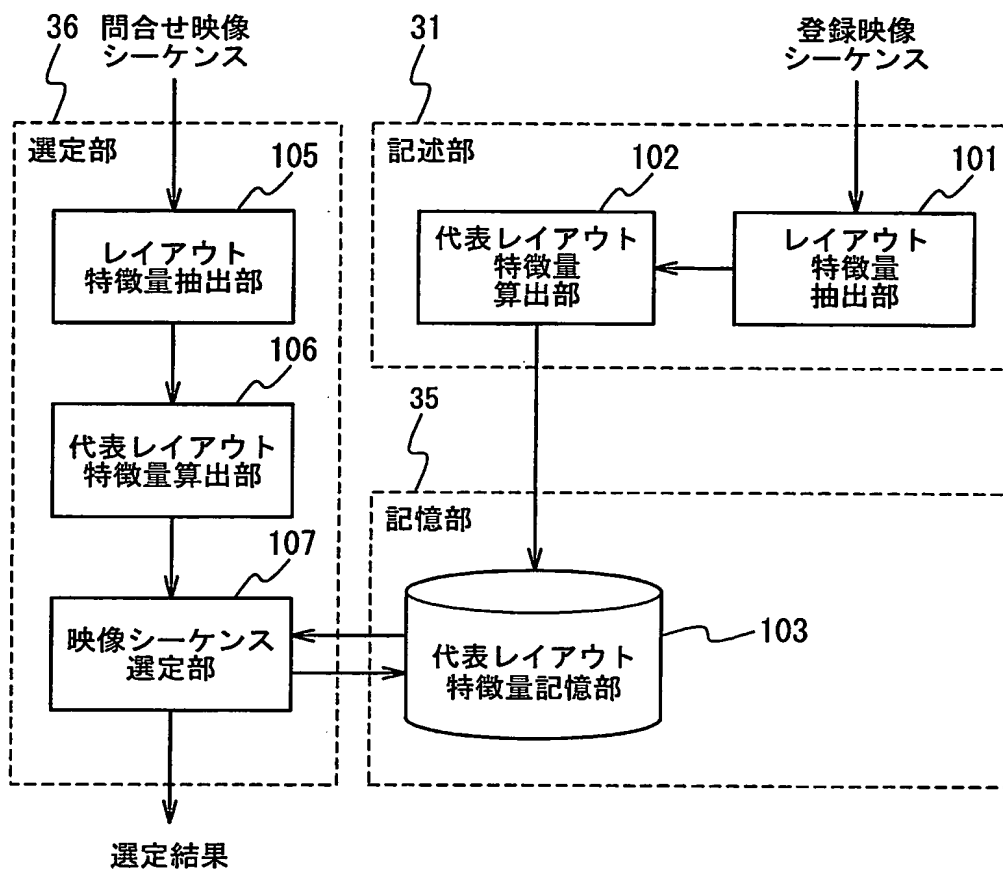


Fig. 12

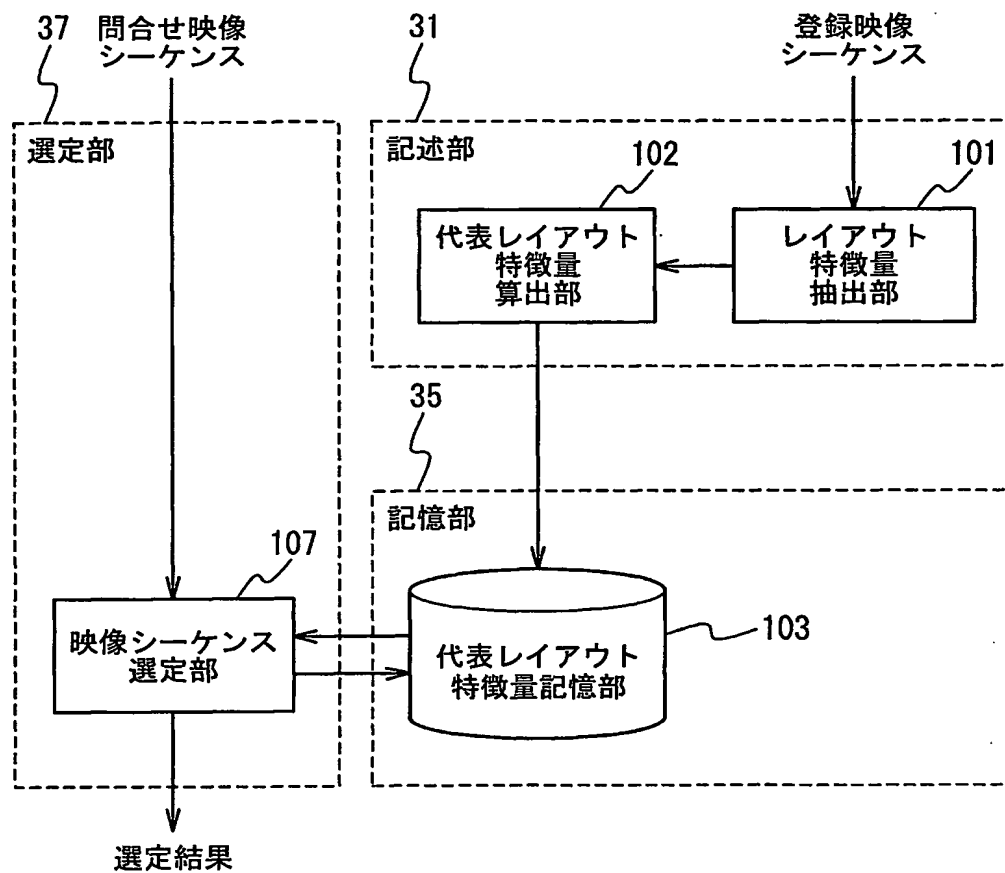
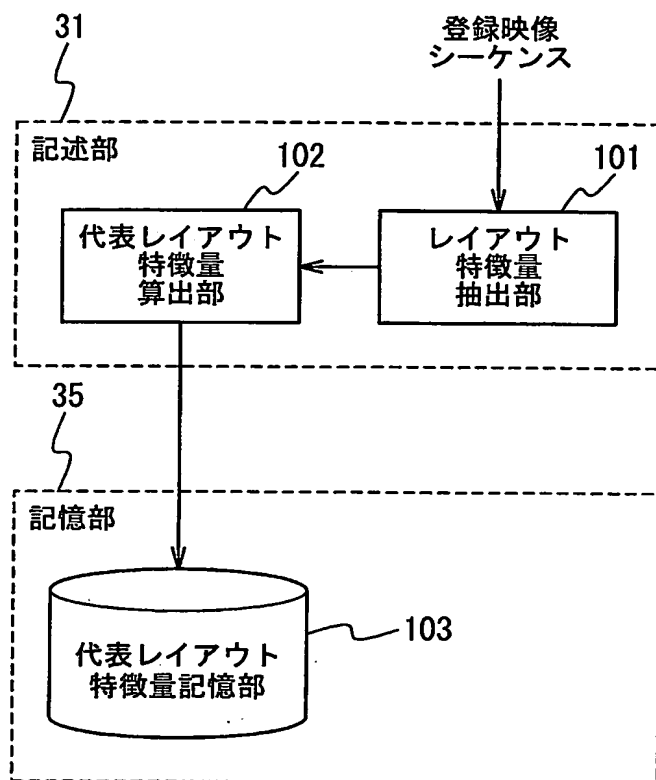


Fig. 13



F i g . 1 4

Description Tools	Average	Medium	Intersection
Color Layout	Y	Y	n/a
Edge Histogram	Y	Y	n/a

F i g . 1 5

GofGopFeature{	Number of bits
Aggregation Flag	1
if(AggregationFlag) {	
AggregationType	3
}	
DescriptionID	8
Descriptor	特徴量次第
}	

F i g . 1 6

AggregationType	aggregation
000	prohibited
001	Average
010	Median
011	Intersection
100-111	reserved

Fig. 17

```
<complexType name= "GofGopFeature" >
  <complexContent>
    <element name= "Descriptors" xsi:type= "mpeg7:PictureType" />
    <attribute name= "aggregation" use= "optional" >
      <simpleType>
        <restriction base= "string" >
          <enumeration value= "Average" />
          <enumeration value= "Median" />
          <enumeration value= "Intersection" />
          <enumeration value= "unspecified" />
        </restriction>
      </simpleType>
    </attribute>
  </element>
</complexContent>
</complexType>
```

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15370

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G06T7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G06T7/00-7/60, G06F17/30, H04N5/76-5/956, H04N9/79-9/898

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1195692 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 10 April, 2002 (10.04.02),	1-4, 9-14, 19, 20
Y	& WO 01/03005 A1	5-8, 15-18, 21
Y	JP 6-68163 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 11 March, 1994 (11.03.94), Par. Nos. [0026] to [0037] (Family: none)	5, 15
Y	US 2002/0169761 A1 (FUJITSU LTD.), 14 November, 2002 (14.11.02), Par. Nos. [0059], [0067] & GB 2375629 A & JP 2002-342374 A	6, 7, 16, 17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 February, 2004 (26.02.04)

Date of mailing of the international search report
16 March, 2004 (16.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15370

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5805746 A (HITACHI, LTD.), 08 September, 1998 (08.09.98), Column 6, line 51 to column 7, line 10 & JP 7-114567 A	8, 18, 21

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO3/15370

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06T 7/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G06T 7/00-7/60, G06F 17/30, H04N 5/76-5/956,
H04N 9/79-9/898

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	EP 1195692 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2002. 04. 10	1-4, 9-14, 19, 20
Y	&WO 01/03005 A1	5-8, 15-18, 21
Y	JP 6-68163 A (日本電信電話株式会社) 1994. 03. 11, 段落0026-0037 (ファミリーなし)	5, 15
Y	US 2002/0169761 A1 (FUJITSU LIMITED) 2002. 11. 14, 段落0059, 0067 &GB. 2375629 A&JP 2002-342374 A	6, 7, 16, 17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 02. 2004

国際調査報告の発送日

16. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松浦 功

印

5H 9181

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 5805746 A (HITACHI LTD.) 1998. 09. 08, 第6コラム第51行-第7コラム第10行 & JP 7-114567 A	8, 18, 21